

TRANSLATION:

(19) Japanes Patent Office (JP) (11) Kokai No.: 58[1983]-52,646
(12) Kokai Patent Gazette (A) (43) Kokai Date: March 28, 1983

EARLY DISCLOSURE
[Unexamined Patent Application]

(51) Intl. Cl.³: Identification Code: Office Ref.:
G 03 F 7/02 -- 7267-2H

No Examination Requested No. of Inventions: 1 (total: 3 pages)

(54) Title of the Invention:

METHOD FOR THE PRODUCTION OF FLEXOPLATES

(21) Application No.: 56[1981]-151,556
(22) Application Date: September 25, 1981
(72) Inventor: E. Tachibana
2-12-19 Kisawa, Toda City
(71) Applicant: Dainippon Printing Co., Ltd.
12, Ichigaya Kaga-machi 1-chome
Shinjuku-ku, Tokyo
(74) Agent: A. Konishi, Patent Attorney

S P E C I F I C A T I O N

1. Title of the Invention:

METHOD FOR THE PRODUCTION OF FLEXOPLATES

2. Scope of the Patent Claim(s):

Method for the production of flexoplates, comprising: the step of forming an image by preparing a light-curable resin sleeve plate with an image

formation layer on its surface, and exposing the image formation layer by a scanning method using a laser beam; the step of forming a latent image by impressing said image on the above-mentioned light-curable resin; and the step of developing the latent image of said light-curable resin.

3. Detailed Description of the Invention

The present invention pertains to a method for the production of flexo-plates made of resin, which are superior in resolution and can be formed in an endless manner.

Conventional flexoplate production processes which can make the plate surface endless include those which use a photosensitive resin sleeve and those in which a laser is used to "machine" a rubber cylinder; however, the problem with the sleeve type is that the junctures of the patterns stand out during endless impression, because a single sheet of a film of an original copy is wound around the cylinder, and the problem with laser machining the rubber is that the ultimate resolution is 90-100 ℓ /inch because the surface of the rubber is directly carved, and thus the method is not widely used in practice.

In particular, a high-power laser is necessary when machining a rubber cylinder directly by a CO₂ gas laser, and on top of that, the gas, odor steam, etc., evolving from the rubber during carving must be vented. What is more, the process is not suitable for high-quality color prints in spite of the large-scale equipment.

The present invention was developed to eliminate the drawbacks of conventional techniques that are mentioned above.

The present invention will now be described with reference to an actual

example that is illustrated by figures.

The figures show cross sections of the plate in each process of the production method of the present invention.

In Figure 1, 10 is a metal cylinder. A light-curable resin 14 is formed on the cylinder via a sleeve-like base 12 and on top of that, an image formation layer 16 in the form of a thin film is formed.

The sleeve-like base 12 consists of an inert film such as PET, or is made of a material such as Fe, Ni, or Al, and can be selectively removed from the metal cylinder and reattached again.

The light-curable resin 14 is coated on the base 12 via an adhesive layer 13, but said adhesive is not indispensable. The light-curable resin is composed of a polymer, a photopolymerizable monomer, a photopolymerization initiator, and additives, and usually provides high resolution of 150-200 ℓ /inch. The layer of this light-curable resin becomes a relief after the final process and when used in flexography.

The coating method can be selected as appropriate from among extrusion coating, knife coating, curtain coating, etc., and the coating thickness can be from 0.3 mm to about 2 mm.

The image formation layer 16 serves as the film pattern in conventional processes, and functions as a light-blocking film when baking the photopolymerizable resin layer.

This layer may be formed by applying a high-sensitivity agent starting with a silver salt emulsion, or may be formed as a thin film of metal such as copper, nickel, or chromium by means such as vapor deposition.

Once the plate as mentioned above is prepared, it is scanned by a laser beam.

The more suitable laser beams include low-power argon lasers and YAG lasers. Film portions that correspond to the positive images of picture lines of an original copy are destroyed and blown off by this kind of scanning exposure. As a result, the light-curable resin 14 that corresponds to the image sections is exposed as shown in Figure 2.

When the image formation layer is a silver salt emulsion, the above-mentioned spots to be destroyed are washed out as unexposed, whereas the other portions are exposed and turned black.

It is advisable when scanning with a laser system to rely on a cylindrical circumference scanning mechanism. According to actual scanning by the inventor, when the scanning exposure was carried out at a feed pitch of 0.17 mm at 500 rpm, an image could be formed on a 1-m long cylinder in about 10 minutes.

Because an image is formed on said image formation layer 16, the problem of juncture points in the conventional processes and pinhole problems due to the adhesion of dirt, dust, etc., can be eliminated.

The plate provided with the above-mentioned image is then subjected to the baking process.

Figure 3 shows that the entire surface is baked by a chemical lamp or high-pressure mercury lamp using large quantities of UV light after image formation. By this baking, the light-curable resin in areas 18 exposed to the light hardens and forms a latent image, and portions 20 covered by the image formation layer 16 that are unexposed to the light remain uncured.

Thereafter, the plate is subjected to the development process. Figure 4 shows the condition where the uncured resin portions 20 are removed by the development process. Here, it is desirable to carry out a treatment to strip

the image formation layer 16 prior to development, but even with no such treatment the image formation layer 16 can be washed off together with the uncured resin 20 by development spray pressur , etc. Thereafter, the plate is subjected to posttreatments such as drying, postexposure, etc., and then used in flexography. According to the practice of the present inventor, an endless color print with outstanding resolution of 150 ℓ/inch can be obtained. Furthermore, the flexoplate including the layer 12 and the portions above it can be removed from the metal cylinder 10 after printing and kept until the next printing run.

As described above, the present invention is a method for the production of flexoplates, comprising the step of forming an image by preparing a light-curable resin sleeve with an image formation layer on its surface and exposing the image formation layer by a scanning method using a laser beam, the step of forming a latent image by impressing said image on the above-mentioned light-curable resin, and the step of developing the latent image of said light-curable resin; thus, the juncture points of the image do not appear as readily when making an endless impression, as compared with the conventional impression method that involves winding a film of an original copy around the photo-sensitive resin surface. Moreover the invention process can use laser systems of lower power than those in the method of carving the rubber layer directly by a laser beam, and the invention process achieves high resolution and no gas, bad odors, etc., are given off from the rubber.

4. Brief Description of the Figures

The figures show examples of processes of the method for the production of flexoplates according to the present invention. Figure 1 is a partial ver-

tical cutaway section of the plate before processing. Figure 2 shows what happens after laser beam scanning, Figure 3 shows what happens after baking, and Figure 4 shows the same section after development.

(10) cylinder; (14) light-curable resin; and (16) image formation layer.

Patent Applicant: Dainippon Printing Co., Ltd.

Agent: A. Konishi, Patent Attorney

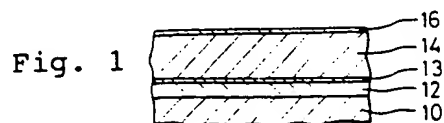


Figure 1.

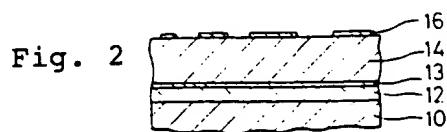


Figure 2.

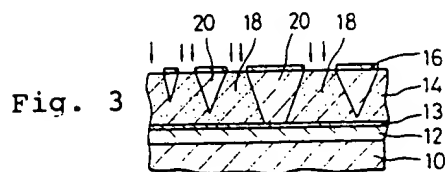


Figure 3.

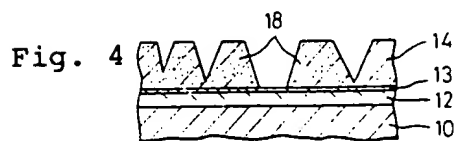


Figure 4.

117/39

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—52646

⑩ Int. Cl.³
G 03 F 7:02

識別記号

庁内整理番号
7267—2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ フレキシ版の製造方法

⑮ 特 願 昭56—151556
⑯ 出 願 昭56(1981)9月25日
⑰ 発 明 者 立花栄一

⑱ 出 願 人 戸田市喜沢2—12—19
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町1丁目
12番地
⑲ 代 理 人 弁理士 小西淳美

明 利 害

1. 発明の名称

フレキシ版の製造方法

2. 特許請求の範囲

画像形成層を表面に有した光硬化性樹脂スリーブ版を用いて、その画像形成層に対してレーザー光線によるスキヤニング方式で露光して、画像を形成する工程と、当該画像を上記光硬化性樹脂に焼付けて潜像を形成する工程と、当該光硬化性樹脂の潜像を現像する工程とからなるフレキシ版の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、解像力に優れエンドレスに構成することが可能な樹脂製フレキシ版の製造方法に関する。

従来、版面をエンドレスに構成することが可能なフレキシ版法には感光性樹脂スリーブを用いるタイプとゴムシリンダーをレーザー加工するタイプとがあるが、スリーブタイプは、エンドレス脱付の際、一枚の版積フィルムをシリンダーに巻き付けるのでパターンのはずれが目立つ

てしまう問題があり、ゴムのレーザー加工ではゴムの表面を直に彫刻するので解像力として90～100μ/inchが限界という問題があり、広く実用されていない。

特にゴムシリンダーを炭酸ガスレーザーで加工する場合は高出力のレーザーが必要の上、彫刻の屑排出されるゴムのカス、臭、蒸気等を排気する必要があり、装置として大がかりな割には、高品質のカラージットにはむかないという問題がある。

本発明は、以上のような従来の欠点を解消すべくなされたものである。

以下図面に示す実施例に基づいて説明する。

図は本発明に係る製造方法の工程における版の断面を示している。

第1図において4は金属シリンダーであり、その上に、スリーブ状ベース4aを介して光硬化性樹脂層4bが形成され、更にその上に解像性の画像形成層4cが形成されている。

スリーブ状ベース4aはPET等の不溶性フィルム又はPc、Ni、Ag等の材質よりなり金属シ

リンダーから抜取つたり、又は再び差込んだりすることが可能である。

光硬化性樹脂版はベースの上に接着剤層を介しコーティングされる。この接着剤は用いずともよい。光硬化性樹脂の組成は、ポリマー、光重合性モノマー、光重合開始剤、添加剤等より成り、通常150μ/inchから200μ/inchの溶解能力を有し、最終工程を終えてフレキシ印刷に供される時にリリースとなる層である。

コーティング方法は、押し出しコート、ナイフコート、カーテンフローコート等より適宜選択し、厚みとしては0.3〜2μ位まで塗布される。

画像形成層版は、従来法のフィルムパターンの役目をなし、光重合性樹脂層を付与する際の遮光膜として機能するものである。

この層は銅塩乳化剤をはじめとする高感度剤を塗布して形成しても良いし、銅、ニッケル、クロム等の金属薄膜を蒸着等の手段で形成してもよい。

上記のような版が用いられるとレーザー光線によるスキヤニングに付される。

- 3 -

ある。この焼付により光が当たった部分のみ光硬化性樹脂は硬化して潜像を構成し、光の当たらない画像形成層版で覆われた部分のみは未硬化のまま残る。

この後、版は現像工程に付される。第4図はその現像工程により未硬化性樹脂部分を除去した状態で表わしている。なお、現像前に画像形成層版を剥離処理した方が望ましいが、未処理でも現像スプレー等により、未硬化性樹脂版と共に画像形成層版も洗い落とすことができる。この後、版は乾燥、後露光等の後処理に付され、フレキシ印刷に供される。本発明者の実施するところによれば、150μ/inchの溶解能力に優れたエンドレスのカラープリントが得られた。また、印刷後、金属リンダー等より版から上のフレキシ版を抜取り、次のリベート印刷まで保管する事もできた。

以上のように、本発明は画像形成層を表面に有した光硬化性樹脂スリーブ版を用いて、その画像形成層に対してレーザー光線によるスキヤニング方式で露光して、画像を形成する工程

特開昭58-52646(2)

望ましいレーザー光線は低出力のアルゴンレーザー、YAGレーザー等である。かかるスキヤニング露光により原稿画像のポジ像に相当する膜部分が破壊され吹き飛ばされる。その結果、第2図に示すように画像部に相当する光硬化性樹脂版が露呈する。

なお、画像形成層が銅塩乳化剤等の場合は上記破壊されるべき箇所は未露光のまま洗い出されその他の部分が露光されて黒色となる。

レーザー装置による走査は、円筒外周走査機構によるのが望ましい。本発明者の実施によれば毎分500回転あたりピッチ0.17μでスキヤニング露光したところ、1m長のリンダーを約10分で画像形成できた。

当該画像形成層版に画像を形成するので、従来法における経路の問題や、ゴミ、ホコリ、等の付着によるピンホール問題を解消できる。

上記画像を付与された版は、次いで焼付工程に付される。

第3図は画像形成後UV光の多いケミカルランプや高圧水銀灯等により全面焼付している図で

- 4 -

と、当該画像を上記光硬化性樹脂に焼付けて潜像を形成する工程と、当該光硬化性樹脂の潜像を現像する工程とからなるフレキシ版の製造方法であるから、従来の銅版フィルムを感光性樹脂版に巻回して焼付ける方式に比しエンドレスに焼付ける場合画像の経路が現われ難く、またゴム版を版にレーザー光で彫刻する方式に比して低出力のレーザー装置で済ませることができ、解像性に優れ、しかもゴムのカス、異質等を生じることもない。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明に係るフレキシ版の製造方法の工程例を示し、第1図は加工前、第2図はレーザー光によるスキヤニング後、第3図は焼付後、第4図は現像後における天々版の部分切欠状態断面図である。

10 …… リンダ

14 …… 光硬化性樹脂

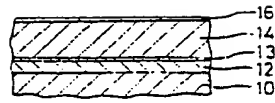
16 …… 画像形成層

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 井垣士 小 西 淳 英

特開昭58- 52646 (3)

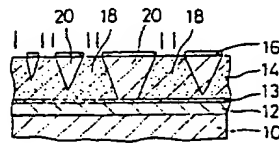
第1図



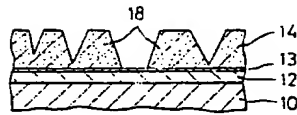
第2図



第3図



第4図



Übersetzung aus dem Japanischen

Jap. Offenlegungsschrift	52 646/83
offengelegt am	28.03.83
Patentgesuch	151 556/81
angemeldet am	25.09.81
Anmelderin	Dai Nippon Insatsu K.K.

Verfahren zur Herstellung von Flexo-Druckplatten

Patentanspruch

Verfahren zur Herstellung einer Flexodruckplatte, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Verfahrensschritt, in dem ein Bild gebildet wird, indem eine Hülssenplatte aus lichthärtendem Harz mit einer ein Bild bildenden Schicht an der Oberfläche vorbereitet und durch Laserlicht nach dem Scannverfahren belichtet wird, einem Verfahrensschritt, in dem dieses Bild auf das oben genannte lichthärtende Harz kopiert und ein latentes Bild gebildet wird, und einem Verfahrensschritt besteht, in dem dieses latente Bild des lichthärtenden Harzes entwickelt wird.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Flexodruckplatten aus Kunststoff mit hervorragendem Auflösungsvermögen, die endlos gebaut werden können.

Bisher gab es als Verfahren zur Herstellung von Flexodruckplatten, mit denen die Plattenoberfläche endlos gebaut werden konnte, einen Typ, bei dem eine Hülse aus lichtempfindlichen Harz verwendet wird, und einen Typ, bei dem ein Gummizylinder mit Laser bearbeitet wird, aber bei dem Typ mit der Hülse gibt es Schwierigkeiten beim endlosen Kopieren damit, daß ein Abdruck der Fuge auffällt, weil ein Blatt des Vorlagefilms auf den Zylinder aufgewickelt wird, und bei der Laser-Verarbeitung des Gummis gibt es Schwierigkeiten damit, daß das Auflösungsvermögen auf 90 bis 100 l/Zoll begrenzt ist, weil die Oberfläche des Gummis vorher (?) modelliert wird.

Besondere Schwierigkeiten gibt es weil, eine hohe Leistung erforderlich ist, wenn der Gummizylinder direkt mit einem CO₂-Gaslaser bearbeitet wird, darüber hinaus noch das beim Modellieren ausströmende Gas des Gummis, der Geruch, Dampf etc. beseitigt werden müssen und das Verhältnis der gewaltigen Anlagen nicht zur hohen Qualität von Farbdrucken paßt.

Die vorliegende Erfindung soll bisherige Nachteile wie die obigen beseitigen.

Im folgenden soll anhand eines Ausführungsbeispiels, das in Skizzen dargestellt ist, dies beschrieben werden.

Die Skizzen zeigen Querschnitte einer Druckplatte in den einzelnen Verfahrensschritten des Verfahrens, das die vorliegende Erfindung betrifft.

In Figur 1 ist (10) der Metallzylinder, auf dem über die hülsenartige Grundlage (12) ein lichthärtendes Harz (14) gebildet wird. Ferner wird darüber eine filmartige ein Bild bildende Schicht gebildet.

Die hülsenartige Grundlage (12) kann von einer inerten Folie wie PET oder einem Metallzylinder, der aus Materialien wie Fe, Ni und Al etc. besteht, abgezogen oder noch einmal hineingesteckt sein.

Das lichthärtende Harz (14) wird auf die Grundlage (12) über eine Klebstoffschicht (13) als Beschichtung aufgebracht. Man kann auch ohne diesen Klebstoff arbeiten. Das lichthärtende Harz setzt sich aus einem Polymer, photopolymerisierbaren Monomer, Photopolymerisationsinitiator, Zusätzen und dergleichen zusammen, hat ein hohes Auflösungsvermögen von normalerweise 150 bis 200 l/Zoll und ist die Schicht, die am Ende des letzten Verfahrensschrittes ein Relief wird, wenn sie zum Flexodruck angeboten wird.

Das Beschichtungsverfahren kann man günstig aus Extrusionsbeschichtung, Rakelbeschichtung, Vorhangfließbeschichtung und dergleichen wählen. Vorzugsweise werden etwa von 0,3 bis 2 mm aufgetragen.

Die ein Bild bildende Schicht (16) hat die Aufgabe, die bisher das Folienmuster hatte. Sie hat die Funktion einer Lichtschuttschicht beim Kopieren der photopolymerisierbaren Harzschicht.

Diese Schicht kann man sowohl dadurch bilden, daß man ein Hochsensibilisierungsmittel, angefangen von Silbersalzemulgatoren, aufträgt, als auch durch Maßnahmen wie das Aufdampfen von Metallfilmen wie von Kupfer, Nickel und Chrom bilden.

Wenn Druckplatten wie die oben genannten bereitgestellt werden, dann hängt daran ein Scannen mit Laserlicht.

Als Laserlicht wird ein Argonlaser mit niedriger Leistung, ein YAG-Laser und dergleichen bevorzugt. Durch solch eine Scannbelichtung wird ein dem Positivbild der Originalbildlinien entsprechender Filmteil zerstört und fliegt davon. Als Ergebnis davon wird die lichtgehärtete Harzfläche (14) freigelegt, die dem in Figur 2 dargestellten Bildteil entspricht.

Nun wird die ein Bild bildende Schicht an den oben genannten Stellen, die im Falle eines Silbersalzemulgators und dergleichen zerstört werden sollen, in unbelichteter Form gleich ausgewaschen und die übrigen Teile werden durch das Belichten schwarz.

Beim Scannen durch eine Laservorrichtung wird ein Scannmechanismus des Zylinderumfangs bevorzugt. Als die Erfinder der vorliegenden Erfindung die Scannbelichtung bei 500 UpM und 17 mm (?) je Minute Förderhöhe durchführten, konnten sie in etwa 10 Minuten auf einem 1 m langen Zylinder das Bild bilden.

Da auf dieser ein Bild bildenden Schicht (16) das Bild gebildet wird, kann man die Probleme der Fugen bei den bisherigen Verfahren und die Probleme mit den Stippen durch Schmutz, Staub und dergleichen beseitigen.

Auf die oben genannte Druckplatte, die mit dem Bild versehen ist, wird im anschließenden Verfahrensschritt kopiert.

In Figur 3 ist dargestellt, daß nach der Bildbildung die ganze Fläche durch eine chemische Lampe mit hohem UV-Lichtanteil bzw. Hochdruck-Quecksilberdampf Lampe kopiert wird. Durch dieses Kopieren härten die lichthärtenden Harze an den Teilen (18), die vom Licht getroffen wurden, und bauen ein latentes Bild auf. Die Teile (20), die vom Licht nicht getroffen und von der ein Bild bildenden Schicht (16) verdeckt wurden, bleiben ungehärtet.

Danach wird die Druckplatte dem Verfahrensschritt der Entwicklung unterworfen. In Figur 4 ist der Zustand dargestellt, in dem die ungehärteten Harzteile (20) durch diesen Verfahrensschritt der Entwicklung entfernt worden sind. Nun wird zwar bevorzugt, vor dem Entwickeln die ein Bild bildende Schicht (16) einer Ablösebehandlung zu unterwerfen, aber auch ohne Behandlung durch Entwicklersprühdruk und dergleichen können die ungehärteten Harze (20) zusammen mit der ein Bild bildenden Schicht (16) gewaschen werden. Danach wird die Druckplatte Nachbehandlungen wie Trocknen, Nachbelichten und dergleichen unterworfen und zum Flexodruck angeboten. Als die Erfinder der vorliegenden Erfindung einen endlosen Farbdruck ausführten, erhielten sie einen mit einem hervorragenden Auflösungsvermögen von 150 l/Zoll. Ferner konnte man nach dem Drucken je nach Metallzylinder die Flexodruckplatte von der darunter liegenden Schicht (12) abziehen und auch bis zur nächsten Druckwiederholung lagern.

Wie aus obigem zu ersehen, handelt es sich bei der vorliegenden Erfindung um ein Verfahren zur Herstellung einer Flexodruckplatte, das aus einem Verfahrensschritt, in dem ein Bild gebildet wird, indem eine Hülsenplatte aus lichthärtendem Harz mit einer ein Bild bildenden Schicht an der Oberfläche vorbereitet und durch Laserlicht nach dem Scannverfahren belichtet wird, einem Verfahrensschritt, in dem dieses Bild auf das oben genannte lichthärtende Harz kopiert und ein latentes Bild gebildet wird, und einem Verfahrensschritt besteht, in dem dieses latente Bild des lichthärtenden Harzes entwickelt wird, so daß verglichen mit der Methode nach dem Stand der Technik, bei der der Vorlagefilm auf die lichtempfindliche Harzseite aufgewickelt und kopiert wurde, die Fuge des Bildes beim endlosen Kopieren schwerer erscheint, ferner im Vergleich zu der Methode, in der die Gummischicht (?) direkt mit dem Laserlicht modelliert wird, dies mit einer Laservorrichtung mit niedriger Leistung erledigt werden kann, und sich trotz hervorragendem Auflösungsvermögen kein Gas und übler Geruch des Gummis bildet.

Einfache Beschreibung der Skizzen

Die Skizzen zeigen ein Beispiel der Verfahrensschritte des Herstellungsverfahrens von Flexodruckplatten gemäß der vorliegenden Erfindung und sind vertikale Schnitte durch einen Teil der Druckplatte. Dabei ist Figur 1 der Zustand vor der Bearbeitung, Figur 2 der Zustand nach dem Scannen mit Laserlicht, Figur 3 der Zustand nach dem Kopieren und Figur 4 der Zustand nach dem Entwickeln.

- | | |
|----|----------------------------|
| 10 | Zylinder, |
| 14 | lichthärtendes Harz und |
| 16 | ein Bild bildende Schicht. |

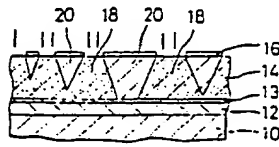
Figur 1



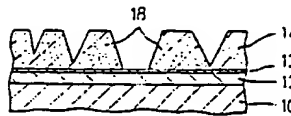
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Patent Abstracts of Japan

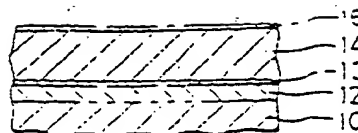
PUBLICATION NUMBER : JP58052646
PUBLICATION DATE : 28-03-83
APPLICATION NUMBER : JP810151556
APPLICATION DATE : 25-09-81

VOL: 7 NO: 138 (P - 204)
AB. DATE : 16-06-1983 PAT: A 58052646
PATENTEE : DAINIPPON INSATSU KK
PATENT DATE: 28-03-1983

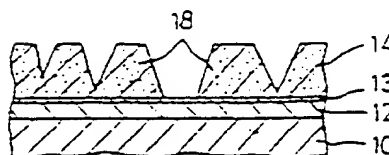
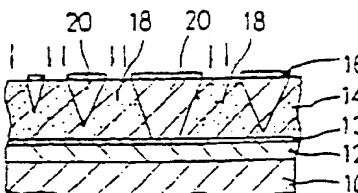
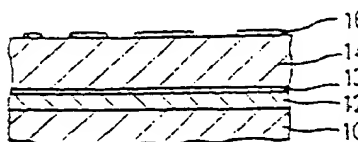
INVENTOR : TACHIBANA EIICHI

INT.CL. : G03F7/02

TITLE : MANUFACTURE OF FLEXOGRAPHIC
PLATE



(J)
P1C)



ABSTRACT : PURPOSE: To manufacture a resin-made flexographic plate which has superior resolving power and endless constitution by exposing an image formation layer on a light-setting resin sleeve plate to a laser beam with scanning system and thus forming an image, and then printing the image, and developing its latent image.
CONSTITUTION: On a metallic cylinder 10, light-setting resin 14 is formed and onto it, a thin-film image formation layer 16 is formed. A base 12 is coated with the light-setting resin 14 with an adhesive layer 13 interposed. This plate is scanned with a laser beam. This laser beam is generated favorably by an argon c YAG laser, etc. In this scanning exposure, a film part which corresponds to a positive image of original image lines are destroyed and blown away. The plate given the image is printed. This printing sets light-setting resin at a part 18 irradiated with light to form a latent image, and a part 20 which is not irradiate with the light because it is covered with the image formation layer 16 is left as it is unset. Then, the plate is treated by development. Then, the plate is treated by postprocessing such as drying and post-development to perform flexographic printing.